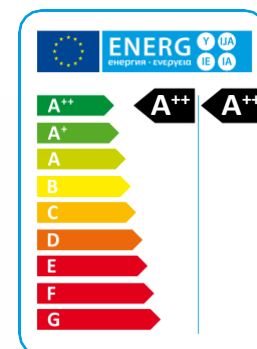


WHA

Gruntowe pompy ciepła



Pompy ciepła WHA są szczególnie odpowiednie do zastosowań, w których wykorzystywane są sondy gruntowe. Urządzenia te zostały zaprojektowane do użytku z promiennikami podłogowymi lub do zastosowań, w których konieczne jest uzyskanie maksymalnej wydajności podczas ogrzewania. Zostały zoptymalizowane w trybie ogrzewania i są w stanie wytworzyć wodę o temperaturę do 60°C.

Pompy ciepła WHA są dostępne w kilku wersjach. Najprostsza jest jednostka 2-rurowa, która może zapewnić tylko ogrzewanie. Po zamontowaniu zewnętrznego zaworu 3-drogowego urządzenie może zapewnić ogrzewanie lub ciepłą wodę użytkową. Istnieje również jednostka 4-rurowa, która wytwarza ciepłą wodę użytkową w oddzielnym obiegu hydraulicznym i może ją generować niezależnie od tego czy urządzenie znajduje się w trybie ogrzewania czy chłodzenia. Wszystkie jednostki WHA są również dostępne w wersjach *Free cooling* (FC), które zapewniają chłodzenie o niskiej konsumpcji energii, po prostu używając zimnej wody, dostępnej w studniach lub sondach gruntowych.

Różne wersje i szeroka gama akcesoriów umożliwiają wybór optymalnego rozwiązania.

Wersje

- Standardowa, wyłącznie grzanie.
- RV** Rewersyjne grzanie/chłodzenie.
- SW5** Wyłącznie grzanie + obwód ciepłej wody użytkowej
- RV/SW6** Rewersyjne grzanie/chłodzenie z niezależnym obiegiem c.w.u.
- FC** Wersja *Free cooling* (dostępna dla wszystkich wariantów).

Wersja wyłącznie grzanie (HH)

HH		039	045	050	060	070	080	090	110	120
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽¹⁾	kW	51,7	59,0	71,2	80,0	92,5	105,9	120,8	136,1	152,0
Moc wejściowa (EN14511) ⁽¹⁾	kW	9,8	11,0	12,5	14,3	16,9	19,4	22,2	24,9	28,3
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,27	5,36	5,69	5,59	5,47	5,45	5,44	5,46	5,37
Klasa energetyczna w niskiej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w niskiej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	5,21	5,52	5,51	5,77	5,60	5,50	5,44	5,44	5,46
η _{s,h} w niskiej temperaturze ⁽²⁾	%	200,4	212,8	212,5	222,9	215,8	212,0	209,4	209,5	210,5
Klasa energetyczna w średniej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w średniej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	4,32	4,50	4,51	4,67	4,54	4,51	4,45	4,47	4,48
η _{s,h} w średniej temperaturze ⁽²⁾	%	164,6	171,8	172,4	178,6	173,4	172,4	170,0	170,8	171,1
Parametry zasilania	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Natężenie szczytowe	A	111,0	132,0	140,0	143,0	199,0	208,0	259,0	265,0	312,0
Maksymalne natężenie wejściowe	A	32,0	42,0	44,0	50,0	59,0	68,0	74,0	80,0	88,5
Sprężarki / Obiegi	n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Kroki wydajności	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Ładunek czynnika chłodniczego	Kg	4,3	4,3	5,0	5,0	6,0	6,5	8,0	11,0	11,0
Równoważny ładunek CO ₂	t	9,0	9,0	10,4	10,4	12,5	13,6	16,7	23,0	23,0
Moc akustyczna ⁽⁴⁾	dB(A)	82	82	83	84	84	85	86	87	87
Cięśnienie akustyczne ⁽⁵⁾	dB(A)	66	66	67	68	68	69	69	70	70

HH		130	152	162	190	210	240	260	300	320
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽¹⁾	kW	169,2	195,0	222,1	243,8	271,3	306,9	342,2	390,9	439,4
Moc wejściowa (EN14511) ⁽¹⁾	kW	31,6	36,8	41,0	45,1	51,0	57,3	63,6	72,5	81,4
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,35	5,29	5,41	5,40	5,32	5,35	5,38	5,39	5,39
Klasa energetyczna w niskiej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w niskiej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	5,42	5,49	5,64	5,47	5,45	5,47	5,51	5,55	5,49
η _{s,h} w niskiej temperaturze ⁽²⁾	%	208,8	211,7	217,6	210,6	209,9	210,6	212,5	214,1	211,6
Klasa energetyczna w średniej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w średniej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	4,50	4,53	4,62	4,53	4,54	4,55	4,58	4,60	4,59
η _{s,h} w średniej temperaturze ⁽²⁾	%	171,8	173,0	176,7	173,2	173,5	173,9	175,0	175,8	175,4
Parametry zasilania	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Natężenie szczytowe	A	320,5	358,5	375,4	333,0	345,0	400,5	417,5	472,4	506,2
Maksymalne natężenie wejściowe	A	97,0	113,9	130,8	148,0	160,0	177,0	194,0	227,8	261,6
Sprężarki / Obiegi	n°/n°	2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Kroki wydajności	n°	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Ładunek czynnika chłodniczego	Kg	15,0	15,0	15,0	16,0	16,0	19,0	19,0	30,0	30,0
Równoważny ładunek CO ₂	t	31,3	31,3	31,3	33,4	33,4	39,7	39,7	62,6	62,6
Moc akustyczna ⁽⁴⁾	dB(A)	88	88	88	89	91	91	91	93	93
Cięśnienie akustyczne ⁽⁵⁾	dB(A)	71	71	71	72	74	74	74	76	76

Wydajności odnoszą się do następujących warunków:

(1) Grzanie: temperatura wodu użytkownika 30/35°C, temperatura wód źródłowej 10/7°C.

(2) Przeciętne warunki, zmienne- Reg EU 811/2013

(3) Moc akustyczna w odniesieniu do ISO 3744 (Wersja LS). Tryb pracy 1, bez pomp wodnych.

(4) Ciśnienie akustyczne w odległości 1m od jednostki w warunkach wolnego pola w odniesieniu do ISO 3744. (Wersja LS). Tryb pracy 1, bez pomp wodnych.

Wersja rewersyjne grzanie/chłodzenie (RV)

RV		039	045	050	060	070	080	090	110	120
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽¹⁾	kW	51,7	59,0	71,2	80,0	92,5	105,9	120,8	136,1	152,0
Moc wejściowa (EN14511) ⁽¹⁾	kW	9,8	11,0	12,5	14,3	16,9	19,4	22,2	24,9	28,3
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,27	5,36	5,69	5,59	5,47	5,45	5,44	5,46	5,37
Klasa energetyczna w niskiej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w niskiej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	5,21	5,52	5,51	5,77	5,60	5,50	5,44	5,44	5,46
η _{s,h} w niskiej temperaturze ⁽²⁾	%	200,4	212,8	212,5	222,9	215,8	212,0	209,4	209,5	210,5
Klasa energetyczna w średniej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w średniej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	4,32	4,50	4,51	4,67	4,54	4,51	4,45	4,47	4,48
η _{s,h} w średniej temperaturze ⁽²⁾	%	164,6	171,8	172,4	178,6	173,4	172,4	170,0	170,8	171,1
Wydajność chłodnicza(EN14511) ⁽³⁾	kW	42,9	49,0	60,3	67,4	77,5	88,9	101,3	114,3	126,9
Całkowita moc wejściowa(EN14511) ⁽³⁾	kW	10,0	11,3	12,9	14,7	17,4	19,9	22,7	25,5	29,0
EER (EN14511) ⁽³⁾	W/W	4,29	4,33	4,67	4,58	4,45	4,46	4,46	4,48	4,37
Wydajność Free cooling ⁽⁴⁾	kW	22,8	22,9	36,0	36,3	36,6	49,3	71,0	72,4	73,5
Parametry zasilania	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Natężenie szczytowe	A	111,0	132,0	140,0	143,0	199,0	208,0	259,0	265,0	312,0
Maksymalne natężenie wejściowe	A	32,0	42,0	44,0	50,0	59,0	68,0	74,0	80,0	88,5
Sprężarki / Obiegi	n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Kroki wydajności	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Ładunek czynnika chłodniczego	Kg	5,0	5,0	7,0	7,0	7,5	9,0	10,0	15,0	15,0
Równoważny CO ₂ charge	t	10,4	10,4	14,6	14,6	15,7	18,8	20,9	31,3	31,3
Moc akustyczna ⁽⁵⁾	dB(A)	82	82	83	84	84	85	86	87	87
Cięśnienie akustyczne ⁽⁶⁾	dB(A)	66	66	67	68	68	69	69	70	70

RV		130	152	162	190	210	240	260	300	320
Wydajność grzewcza (EN14511) ⁽¹⁾	kW	169,2	195,0	222,1	243,8	271,3	306,9	342,2	390,9	439,4
Moc wejściowa (EN14511) ⁽¹⁾	kW	31,6	36,8	41,0	45,1	51,0	57,3	63,6	72,5	81,4
COP (EN14511) ⁽¹⁾	W/W	5,35	5,29	5,41	5,40	5,32	5,35	5,38	5,39	5,39
Klasa energetyczna w niskiej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w niskiej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	5,42	5,49	5,64	5,47	5,45	5,47	5,51	5,55	5,49
η _{s,h} w niskiej temperaturze ⁽²⁾	%	208,8	211,7	217,6	210,6	209,9	210,6	212,5	214,1	211,6
Klasa energetyczna w średniej temperaturze ⁽²⁾		A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
SCOP w średniej temperaturze ⁽²⁾	kWh/kWh	4,50	4,53	4,62	4,53	4,54	4,55	4,58	4,60	4,59
η _{s,h} w średniej temperaturze ⁽²⁾	%	171,8	173,0	176,7	173,2	173,5	173,9	175,0	175,8	175,4
Wydajność chłodnicza(EN14511) ⁽³⁾	kW	141,2	163,6	187,4	205,1	226,9	257,3	287,4	328,1	368,5
Całkowita moc wejściowa(EN14511) ⁽³⁾	kW	32,3	37,8	42,2	46,3	52,4	58,8	65,2	74,3	83,4
EER (EN14511) ⁽³⁾	W/W	4,37	4,32	4,44	4,43	4,33	4,37	4,40	4,41	4,41
Wydajność Free cooling ⁽⁴⁾	kW	74,1	93,1	94,0	128,2	129,6	130,9	163,0	164,4	203,0
Parametry zasilania	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Natężenie szczytowe	A	320,5	358,5	375,4	333,0	345,0	400,5	417,5	472,4	506,2
Maksymalne natężenie wejściowe	A	97,0	113,9	130,8	148,0	160,0	177,0	194,0	227,8	261,6
Sprężarki / Obiegi	n°/n°	2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Kroki wydajności	n°	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Ładunek czynnika chłodniczego	Kg	15,0	15,0	15,0	20,0	20,0	30,0	30,0	34,0	34,0
Równoważny ładunek CO ₂	t	31,3	31,3	31,3	41,8	41,8	62,6	62,6	71,0	71,0
Moc akustyczna ⁽⁵⁾	dB(A)	88	88	88	89	91	91	91	93	93
Cięśnienie akustyczne ⁽⁶⁾	dB(A)	71	71	71	72	74	74	74	76	76

Wydajności odnoszą się do następujących warunków:

(1) Grzanie: temperatura wody użytkownika 30/35°C, temperatura wody źródłowej 10/7°C.

(2) Przeciętne warunki, zmienne- Reg EU 811/2013.

(3) Chłodzenie: temperatura wody użytkownika 12/7°C, temperatura wody źródłowej 30/35°C.

(4) Free Cooling: temperatura wody użytkownika 10°C, temperatura wody źródłowej 20°C, sprężarki wyłączone.

(5) Moc akustyczna w odniesieniu do ISO 3744 (Wersja LS). Tryb pracy 1, bez pomp wodnych.

(6) Ciśnienie akustyczne w odległości 1m od jednostki w warunkach wolnego pola w odniesieniu do ISO 3744 (Wersja LS). Tryb pracy 1, bez pomp wodnych.

Rama

Wszystkie urządzenia są wykonane z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo, malowanej emalią proszkową poliuretanową i wyprażanej w temperaturze 180°C w celu zapewnienia maksymalnej ochrony przed korozją. Rama jest samonośna z usuwalnymi panelami. Wszystkie użyte śruby i nity są wykonane ze stali nierdzewnej. Standardowy kolor jednostek to RAL 9018.

Układ chłodniczy

Zastosowany czynnik chłodniczy to R410A. Obwód czynnika chłodniczego jest montowany przy użyciu uznanych na całym świecie komponentów markowych, przy czym wszystkie połączenia lutowane i spawane są wykonywane zgodnie z ISO 97/23. Każdy obwód czynnika chłodniczego jest całkowicie niezależny od drugiego, co powoduje, że jakakolwiek usterka lub stan alarmowy w jednym obwodzie nie ma wpływu na drugi.

Obwód czynnika chłodniczego obejmuje: wziernik, osuszacz filtra, termiczny zawór rozprężny z zewnętrznym korektorem, zawory Schradera do konserwacji i kontroli oraz urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem ciśnienia (w celu zachowania zgodności z przepisami PED).

Sprężarki

Zastosowano sprężarki spiralne, które wykorzystują specjalny wzór spiralnia, zwiększający wydajność cyklu chłodniczego, gdy temperatura źródła jest niska. Wszystkie sprężarki są wyposażone w grzałkę karтеру i ochronę przed przeciążeniem termicznym zapomocą kliksonu wbudowanego w uzwojenie silnika. Są one montowane w oddzielnej obudowie, dzięki czemu można je konserwować nawet w trakcie pracy urządzenia. Grzałka karтеру jest zawsze zasilana, gdy sprężarka jest w stanie gotowości.

Wymiennik ciepła po stronie źródła

Wymienniki ciepła po stronie źródła składają się z lutowanych płyt i są wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316. Od rozmiaru 039 do rozmiaru 162 są z pojedynczym obiegiem, od rozmiaru 190 z podwójnym obiegiem o przepływie krzyżowym. Zastosowanie tego typu wymienników znacznie zmniejsza ładunek czynnika chłodniczego w porównaniu z konwencjonalnymi parownikami płaszczowo-rurowymi i zwiększa wydajność ładunku czynnika chłodniczego. Wymienniki ciepła są fabrycznie izolowane elastycznym materiałem o strukturze zamkniętej komórki i są chronione przez czujnik temperatury stosowany jako zestaw przeciw zamarzaniu.

Wymiennik ciepła po stronie użytkownika

Wymiennik ciepła po stronie użytkownika jest lutowanym, płytowym wymiennikiem ciepła wykonanym ze stali nierdzewnej, AISI 316. Od rozmiaru 039 do rozmiaru 162 mają pojedynczy obwód wodny, od rozmiary 190 są to obwody podwójne z przepływem typu krzyżowego. Wszystkie urządzenia są wyposażone w chłodnicę pośrednią, aby poprawić wydajność cyklu chłodniczego. Wymienniki ciepła po stronie użytkownika są fabrycznie izolowane elastycznym materiałem o strukturze zamkniętej komórki.

Mikroprocesory

Wszystkie urządzenia są standardowo wyposażone w sterowanie mikroprocesorowe. Mikroprocesor steruje następującymi funkcjami: kontrola temperatury wody, ochrona przed zamarzaniem, czas pracy sprężarki, automatyczna sekwencja rozruchu sprężarki, reset alarmu, styk beznapięciowy do zdalnego alarmu ogólnego, alarmów i sygnalizacyjnych diod LED. W razie potrzeby (dostępny jako opcja)

mikroprocesor można skonfigurować w celu połączenia z systemem BMS, umożliwiając w ten sposób zdalne sterowanie i zarządzanie. Dział techniczny może omówić i ocenić, w porozumieniu z klientem, rozwiązanie wykorzystujące protokoły MODBUS.

Obudowa elektryczna

Obudowa jest produkowana w sposób zgodny z wymaganiami normy kompatybilności elektromagnetycznej CEE EN60204. Dostęp do obudowy uzyskuje się poprzez zdjęcie przedniego panelu urządzenia. Następujące komponenty są dostarczane standardowo we wszystkich urządzeniach: wyłącznik główny, zabezpieczenie termiczne (ochrona pomp i wentylatorów), bezpieczniki sprężarek, automatyczne wyłączniki obwodów sterujących, styczniki sprężarek, wentylatorów i pompy. Terminal zaciskowy posiada styki bezpotencjałowe do zdalnego włączania i wyłączania, zmiany trybu lato/zima (wyłącznie w wariantach rewersyjnych) i alarmu ogólnego. W przypadku wszystkich urządzeń trójfazowych standardowo jest montowany przełącznik sekwencyjny, który wyłącza zasilanie w przypadku nieprawidłowej sekwencji faz (sprężarki spiralne mogą zostać uszkodzone jeśli obróć się w niewłaściwym kierunku).

Urządzenia kontrolujące i zabezpieczające

Wszystkie urządzenia są dostarczane z następującymi komponentami kontrolującymi i zabezpieczającymi: czujniki zasilania i powrotu wymiennika ciepła po stronie użytkownika, czujniki zasilania i powrotu wymiennika ciepła po stronie źródła, presostat wysokiego ciśnienia z ręcznym resetem, presostat niskiego ciśnienia z automatycznym resetem, zawór bezpieczeństwa wysokiego ciśnienia, zabezpieczenie przed przeciążeniem termicznym sprężarki, zabezpieczenie przed przeciążeniem termicznym pompy (jeśli występuje), czujnik przepływu przez wymiennik płytowy po stronie źródła.



Zestaw hydrauliczny

Wszystkie jednostki mogą być wyposażone w zestaw wodnej pompy cyrkulacyjnej zainstalowanej w obwodzie źródła użytkownika lub odzysku.

Wersje

Wersja 2-rurowa WHA/RV

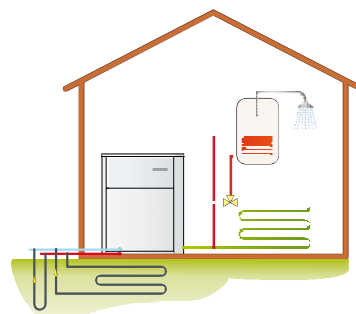
Ta wersja jest zdolna do chłodzenia w okresie letnim za pośrednictwem zaworu rewersyjnego 4-drogowego zainstalowanym w obiegu czynnika chłodniczego.

Wersja 4-rurowa WHA/RV/SW6

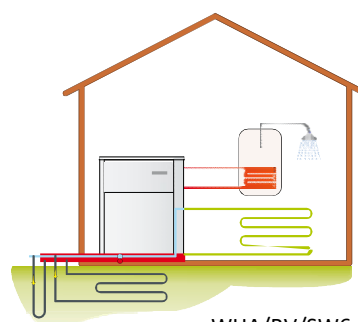
Ta wersja posiada 4 rury po stronie użytkownika i jest w stanie wytwarzać jednocześnie gorącą i zimną wodę we 2 niezależnych obwodach hydraulicznych. Wytwarzanie ciepłej wody użytkowej jest niezależne od trybu pracy urządzenia.

Wersje free cooling

Wersje te, oprócz cech opisywanych powyżej, mogą wytwarzać zimną wodę podczas działania w lecie, przy użyciu zimnej wody dostępnej z sond gruntowych źródła. Wszystkie wersje free cooling są dostarczane z pośrednim wymiennikiem ciepła i zaworem 3-drogowym, który moduluje przepływ wody do obwodu użytkownika w zależności od wymaganej przez użytkownika temperatury wody zimnej. W trybie Free Cooling sprężarki mogą być wyłączone lub będą działać częściowo, aby zwiększyć potencjał Free Cooling.



WHA/RV



WHA/RV/SW6

Konfiguracje

MOD.	P2	P4	P2+FC	P4+FC	P2+A	P4+A	P2+FC+A	P4+FC+A
39	F1	F1	F1	F1	F3	F4	F4	F4
45	F1	F1	F1	F1	F3	F4	F4	F4
50	F1	F1	F1	F1	F3	F4	F4	F4
60	F1	F1	F1	F1	F3	F4	F4	F4
70	F1	F1	F1	F1	F3	F4	F4	F4
80	F1	F1	F1	F1	F3	F4	F4	F4
90	F2	F2	F2	F2	F3	F4	F4	F4
110	F2	F2	F2	F2	F3	F4	F4	F4
120	F2	F2	F2	F2	F3	F4	F4	F4
130	F2	F2	F2	F2	F3	F4	F4	F4
152	F2	F2	F2	F2	F3	F4	F4	F4
162	F2	F2	F2	F2	F3	F4	F4	F4
190	F3	F4	F4	F4	F4	F5	F5	F5
210	F3	F4	F4	F4	F4	F5	F5	F5
240	F3	F4	F4	F4	F4	F5	F5	F5
260	F3	F4	F4	F4	F4	F5	F5	F5
300	F3	F4	F4	F4	F4	F5	F5	F5
320	F3	F4	F4	F4	F4	F5	F5	F5

Legend

P2 System 2-rurowy

P4 System 4-rurowy

P2+FC System 2-rurowy z Free Cooling

P4+FC System 4-rurowy z Free Cooling

P2+A System 2-rurowy z zestawem hydraulicznym

P4+A System 4-rurowy z zestawem hydraulicznym

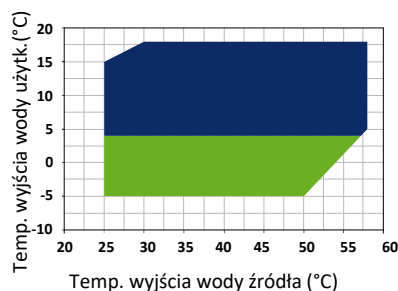
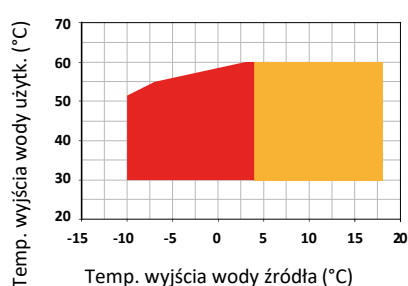
P2+FC+A System 2-rurowy z Free Cooling i zestawem hydraulicznym

P4+FC+A System 4-rurowy z Free Cooling i zestawem hydraulicznym

WHA		039÷080	090÷110	120÷162	190÷260	300÷320
Wyłącznik główny		●	●	●	●	●
Sterowanie mikroprocesorowe		●	●	●	●	●
Zdalne cyfrowe wejście włącz/wyłącz		●	●	●	●	●
Cyfrowe wejście lato/zima		●	●	●	●	●
Wersja cicha LS	LS00	○	○	○	○	○
Elektroniczny miękki start	DSS	○	○	○	○	○
Gumowe mocowanie antywibracyjne	KAVG	○	○	○	○	○
Sprężynowe mocowanie antywibracyjne	KAVM	○	○	○	○	○
Manometry obiegu chłodniczego	MAML	○	○	○	○	○
Zawór elektromagnetyczny przewodu cieczy	VSLI	○	○	○	○	○
Panel zdalnego sterowania	PCRL	○	○	○	○	○
Karta interfejsu szeregowego RS485 z protokołem MODBUS	INSE	○	○	○	○	○
2-kierunkowa modulacja w celu kontrolowania zużycia wody źródłowej	V2M0	○	○	○	○	○
Elektroniczny zawór termostatyczny	VTEE	○	○	○	○	○
Zestaw hydrauliczny z jedną pompą bez zbiornika – ob. użytk.	A1NTU	○	○	○	○	○
Zestaw hydrauliczny z jedną pompą bez zbiornika – ob. źródła	A1NTS	○	○	○	○	○
Zestaw hydrauliczny z jedną pompą bez zbiornika – ob. odzysku	A1NTR	○	○	○	○	○
Zestaw hydrauliczny z dwiema pompami bez zbiornika – ob. użytk.	A2NTU	○	○	○	○	○
Zestaw hydrauliczny z dwiema pompami bez zbiornika – ob. źródła	A2NTS	○	○	○	○	○
Zestaw hydrauliczn z dwiema pompami bez zbiornika – ob. odzysku	A2NTR	○	○	○	○	○

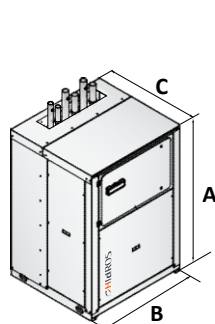
● Standardowo, ○ Opcjonalnie, – Nie dostępne.

Limity operacyjne

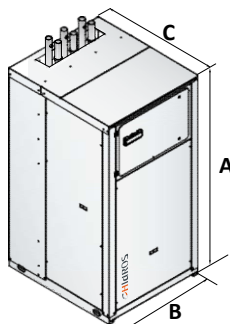


- Grzanie
- Grzanie z glikolem w obiegu źródła
- Chłodzenie
- Chłodzenie z glikolem w obiegu źródła

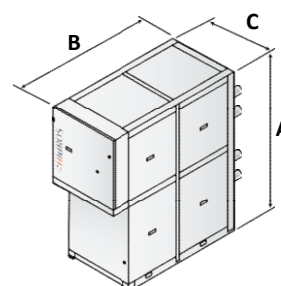
Limit operacyjny w 5°C Δt



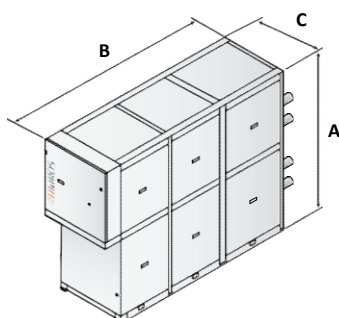
Rama 1



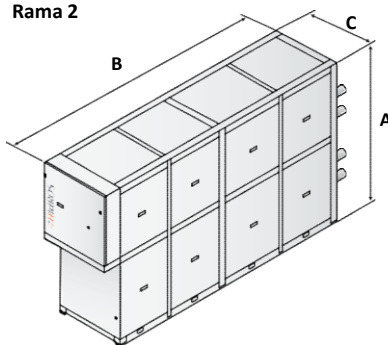
Rama 2



Rama 3



Rama 4



Rama 5

Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)
F1	1566	1101	1005
F2	1986	1101	1255
F3	1900	2170	800
F4	1900	3120	800
F5	1900	4200	800